

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеський національний технологічний університет**  
**Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща**  
**Національний технічний університет України «Київський**  
**політехнічний інститут»**  
**Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій**  
**«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова**

**XXIII Всеукраїнська науково-технічна конференція**  
**молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

**20-21 квітня 2023 р.**

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXIII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 20-21 квітня 2023 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – 449 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Редактор збірника Котлик С.В.

університет)	
30. Концепція інтелектуальної інформаційної системи аналізу та обробки антропометричних даних. <b>Бондаренко А.С.</b> (Національний університет «Одеська політехніка»)	373
<b>Розділ 7: Комп'ютерні ігри і WEB-дизайн</b>	375
1. The role of game projects in teaching programming. <b>Рап А., Kim Ye.R.</b> (University "Turan", Kazakhstan)	375
2. Development of the computer game "fade out" on the unity platform in the mode of 2d modeling. <b>Tarasov V.A., Lagutkin B.D., Bibik I.V., Kasimova A.K., Mamyrova A.K.</b> (College "turan", University "Turan", Kazakhstan)	377
3. Особливості дизайну для людей з особливими потребами. <b>Альпашкін М.І., Романюк О. Н., Романюк О.В., Котлик С.В.</b> (Вінницький національний технічний університет, Одеський національний технологічний університет)	380
4. Вплив трасування променів на рендер game-ready моделей. <b>Бойцова М.П., Ломовцев П.Б.</b> (Одеський національний технологічний університет)	382
5. Аналіз безкоштовних графічних редакторів для веб-дизайну. <b>Бондаренко Н.О., Романюк О.Н.</b> (Вінницький національний технічний університет)	383
6. Розробка ігрового додатку в середовищі UNITY. <b>Булах В.О., Сахарова С.В., Іванова Л.В.</b> (Одеський національний технологічний університет, Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ)	385
7. Дослідження засобів бібліотеки react для розробки текстових блогів. <b>Гандзюк К. Р.</b> (Волинський національний університет імені Лесі Українки).	388
8. Штучний інтелект у комп'ютерних іграх. <b>Геселева Н.В., Коваль А. К.</b> (Державний торговельно-економічний університет)	389
9. Розробка бізнес-гри для навчання керівничого персоналу. <b>Горбатюк М.В., Стельмашенко А.В.</b> (Український державний хіміко-технологічний університет)	391
10. Кастомізабельний Тетріс на основі рушія HGE. <b>Данченков В.О., Данченков Я.В.</b> (Національний університет водного господарства та природокористування)	393
11. Розробка інтелектуальної гри-вікторини за допомогою UNITY 3D. <b>Деркач Т.М., Вітер В.В.</b> (Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка")	395
12. Дослідження та розробка анімаційної візуалізації інтер'єру у середовищі Unreal Engine. <b>Єрощенко М.В., Ломовцев П.Б.</b> (Одеський національний технологічний університет)	397
13. Комп'ютерні ігри і WEB-дизайн. <b>Жилін М.</b> (Національний університет "Одеська політехніка")	398
14. Аналіз ігор жанру «Симулятор колонії». <b>Зелененький А.О., Ненов О.Л.</b> (Одеський національний технологічний університет)	399
15. Розробка гри в жанрі ENDLESS RUNNER. <b>Карякін Д.</b> (Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова)	402
16. Середовище розробки ігор Gamedeaker: огляд основних функцій та можливостей. <b>Костюк В. В., Мельник А. В.</b> (Житомирський державний університет ім. Івана Франка)	403
17. Комп'ютерні ігри та WEB-дизайн. <b>Кравцова А. О.</b> (Національний університет «Одеська політехніка».)	406
18. Розробка відеогри для стимуляції покращення зорових функцій. <b>Курашин Є.О.</b> (Український державний хіміко-технологічний університет)	407
19. Переваги RPG жанру відеоігор. <b>Кухаренко В.С., Гайдаєнко О.В.</b> (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова)	410
20. Комп'ютерна RPG-гра «FATEFUL STORY». <b>Лисогурський М.Л., Швець Н.В.</b> (ВСП "Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНТУ)	412

## **ОСОБЛИВОСТІ ДИЗАЙНУ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ**

**АЛЬПАШКІН<sup>1</sup> М.І., РОМАНЮК<sup>1</sup> О. Н., РОМАНЮК<sup>1</sup> О.В., КОТЛИК<sup>2</sup> С.В.**

<sup>1</sup>Вінницький національний технічний університет

<sup>2</sup>Одеський національний технологічний університет

*Розглянуто особливості дизайну для людей з особливими потребами,*

Вступ. На сьогодні веб-індустрія є дуже популярною та широко використовується у багатьох сферах. Кожного дня у світ з'являється все більше і більше веб-сайтів, одним з головних завдань дизайнерів і розробників є забезпечення доступності та зручності використання для всіх користувачів, включаючи тих, хто має особливі потреби. Особливі потреби можуть включати вади зору, слуху, рухів, пізнавальних здібностей тощо.

Розробка веб-продуктів з урахуванням потреб людей з обмеженими можливостями має такі особливості:

- розширення аудиторії: з урахуванням потреб людей з обмеженими можливостями веб-продукт стає доступним для більшої аудиторії, включаючи тих, хто має різні форми інвалідності, слабкість зору, проблеми з аудіо-сприйняттям або моторними навичками.

- репутаційна вигода: розробка веб-продуктів з урахуванням потреб людей з обмеженими можливостями дозволяє компанії показати свою соціальну відповідальність і зацікавленість у добробуті всіх своїх користувачів.

- поліпшення взаємодії: врахування потреб людей з обмеженими можливостями допомагає створювати веб-продукти, які легше використовувати та зрозуміти для всіх користувачів. Це в свою чергу поліпшує загальний досвід взаємодії з веб-сайтом або додатком, що може позитивно позначитися на відвідуваності та рівні задоволення користувачів.

- відповідність законодавству: у багатьох країнах є законодавчі акти, які вимагають від компаній створювати веб-продукти, що враховують потреби людей з обмеженими можливостями. Розробка таких продуктів дозволяє компаніям відповідати цим вимогам та уникнути проблем з законом.

- економічна вигода: розробка веб-продуктів з урахуванням потреб людей з обмеженими можливостями може позитивно вплинути на дохід компанії, оскільки це дозволяє залучити нову аудиторію користувачів, яка раніше не могла використовувати їхні продукти через обмеження, пов'язані з їхніми можливостями. Крім того, створення більш доступних і зрозумілих веб-продуктів дозволяє зменшити кількість запитів на підтримку від користувачів з обмеженими можливостями, що може позитивно вплинути на ефективність роботи компанії та зменшити витрати на підтримку користувачів.

Загалом, розробка веб-продуктів з урахуванням потреб людей з обмеженими можливостями є не тільки етичною вимогою, але й господарськи вигідною стратегією для компаній. Це дозволяє покращити взаємодію з користувачами, збільшити аудиторію та зменшити витрати на підтримку, що може позитивно вплинути на успіх бізнесу.

Розглянемо принципи дизайну для людей з різними видами особливих потреб, а також техніки та інструменти, що можуть бути використані для забезпечення доступності веб-сайту.

Один з ключових аспектів дизайну для людей з особливими потребами - це розуміння різних видів потреб та обмежень користувачів[1]. Наприклад, у людей з вадами зору можуть виникнути проблеми з читабельністю тексту, викликаних слабкими контрастами кольорів та іншими факторами, які ускладнюють використання веб-сайту. Тому, наступні принципи дизайну повинні враховувати потреби різних категорій користувачів:

Чіткий та легкий у використанні текст необхідний людям з різними видами вад зору. Для цього можуть використовуватися такі методи, як збільшення шрифту, використання

чітких, зрозумілих шрифтів і контрастних кольорів. У деяких веб-проектах є можливість використання опції висококонтрастного режиму для полегшеного читання для людей зі знизеним зором.

Люди з різними видами особливих потреб можуть мати проблеми з навігацією та знаходженням потрібної інформації. Для полегшення навігації, важливо забезпечити чітку структуру веб-сайту та використовувати зрозумілі та прості мітки та описи. Крім того, бажано забезпечити можливість переходу між різними елементами веб-сайту за допомогою клавіші табуляції.

Для людей з різними видами особливих потреб можуть виникати труднощі з взаємодією та використанням різних функціональних елементів веб-сайту. Тому, важливо забезпечити доступність таких елементів як кнопки, посилання та форми вводу. Це можна зробити за допомогою використання чітких та зрозумілих інструкцій, а також позначення обов'язкових полів та можливості використання клавіші Enter для підтвердження введення.

Техніки та інструменти для забезпечення доступності веб-сайту - це набір практик, методів та інструментів, які використовуються для забезпечення того, щоб веб-сайти були доступні для всіх користувачів, включаючи людей з різними фізичними, когнітивними та іншими обмеженнями.

Веб-сайти повинні бути доступні для різних типів користувачів, включаючи тих, які використовують програмне забезпечення для забезпечення доступності. Тому, важливо забезпечити відповідну технологію, таку як HTML5 і CSS3, щоб забезпечити доступність веб-сайту для різних користувачів.

Використання атрибутів тегів може значно покращити доступність веб-сайту для людей з особливими потребами. Наприклад, атрибут "title" для посилань може надати додаткову інформацію про те, куди веде посилання. Також можна використовувати атрибут "aria-label" для надання опису для елементів, які не мають текстового опису, наприклад, іконок.

Контрастність кольорів може впливати на доступність веб-сайту для людей зі знизеним зором. Тому, важливо використовувати контрастні кольори між фоном і текстом, а також між різними елементами веб-сайту. Для забезпечення достатньої контрастності можна використовувати інструменти, такі як Colour Contrast Analyser, Color wheel, ColorSpace.

Для людей зі знизеним слухом важливо мати можливість переглядати відео з субтитрами та описами. Тому, важливо забезпечити такі можливості на веб-сайті. Для цього можна використовувати програвачі відео, які підтримують субтитри та описи.

Перевірка доступності веб-сайту - це процес перевірки того, наскільки легко користувачам з різними обмеженнями можна отримати доступ до контенту вашого веб-сайту. Для перевірки доступності веб-сайту можна використовувати різні інструменти, наприклад, ручні аудити або автоматичні тести. Ці інструменти допомагають знайти проблеми з доступністю, такі як відсутність альтернативного тексту для зображень, погано оформлений код, недостатньо контрастний кольори тексту та фону, або складні навігаційні елементи.

Існує багато інструментів, які допоможуть перевірити доступність веб-сайту для різних типів користувачів з особливими потребами. Наприклад, Lighthouse[2] для Google Chrome, або WAVE Accessibility Extension для Firefox. Використання таких інструментів допоможе виявити проблеми з доступністю та запропонувати відповідні рекомендації для їх вирішення.

Після виконання необхідних кроків для покращення доступності веб-сайту, важливо перевірити, наскільки ефективними вони були. Для цього можна використовувати різні методи тестування доступності.

Найкращий спосіб перевірити доступність веб-сайту - це протестувати його користувачами з різними видами інвалідності. Це дозволить отримати цінні відгуки та вказівки, які допоможуть поліпшити доступність веб-сайту ще більше.

Можна використовувати автоматизовані інструменти для тестування доступності, наприклад A11y Color Contrast Checker для Figma [3]. Такі інструменти сканують веб-сайт та виявляють проблеми з доступністю, такі як недостатня контрастність, відсутність описів зображень, неправильне використання заголовків, тощо.

Важливо також перевіряти доступність веб-сайту на різних пристроях і розмірах екранів. Наприклад, веб-сайт може виглядати добре на десктопі, але не бути доступним на мобільних пристроях або планшетах.

Висновки. Дизайн для людей з особливими потребами є важливою складовою будь-якого веб-сайту, оскільки забезпечує доступність для всіх користувачів. Для досягнення цього можна використовувати різні техніки та інструменти, такі атрибути як, контрастність кольорів, субтитри та описи для відео, доступність клавіатури та інші.

Тестування доступності є не менш важливим етапом в процесі розробки веб-сайту, ніж сам процес його створення. Потрібно перевіряти доступність веб-сайту на різних пристроях, використовувати інструменти для тестування доступності та протестувати його з допомогою користувачів з особливими потребами.

Отже, розробка веб-сайту з урахуванням потреб користувачів з особливими потребами допоможе забезпечити доступність веб-сайту для всіх користувачів, незалежно від їхніх можливостей та обмежень. Дизайн для людей з особливими потребами - це не тільки етично, але і вигідно з бізнес-точки зору, оскільки розширює аудиторію та забезпечує кращий досвід користувачів.

### Список використаної літератури

10. A. Artusi, T. Richter, T. Ebrahimi та R. K. Mantiuk, "High Dynamic Range Imaging Technology", *IEEE Signal Process. Mag.*, т. 34, № 5, с. 165–172, 2017.
11. "Що таке HDR?" [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://www.benq.eu/uk-ua/knowledge-center/knowledge/what-is-hdr.html>. Дата звернення 05.04.2023.
12. H. Seetzen *та ін.*, "High dynamic range display systems", *ACM Trans. Graph.*, т. 23, № 3, с. 760–768, серп. 2004. Дата звернення: 6 квіт. 2023.
13. M. Bloj, A. Ruppertsberg, F. Banterle та A. Chalmers, "Characterisation of a High Dynamic Range display", *J. Vision*, т. 7, № 15, с. 53, берез. 2010. Дата звернення: 6 квіт. 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.1167/7.15.53>

УДК 004.9, 004.658.6

### ВПЛИВ ТРАСУВАННЯ ПРОМЕНІВ НА РЕНДЕР GAME-READY МОДЕЛЕЙ

БОЙЦОВА М.П., ЛОМОВЦЕВ П.Б.

(lomovtsevp@gmail.com)

Одеський національний технологічний університет

*У сучасних комп'ютерних іграх графіка є одним з ключових елементів, яка впливає на успіх комп'ютерних ігор. Розглядаються різні методи для рендерингу game-ready моделей. Одним з основних є метод трасування променів. Показано вплив технології Променів Рея на результат рендерингу.*

Вимоги до комп'ютерної графіки в ігровій індустрії включають реалістичність, високу деталізацію та атмосферність, або story-telling, з метою забезпечення максимального занурення в ігровий світ.

Складність процесу рендерингу (візуалізації) графіки зумовлена великою кількістю задач: розрахунків освітлення, тіней, текстур, поєднання матеріалів та інших деталей, що